

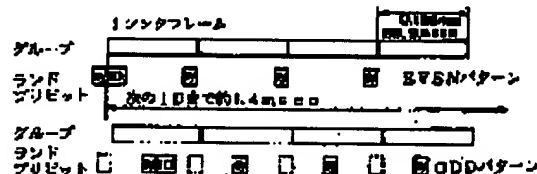
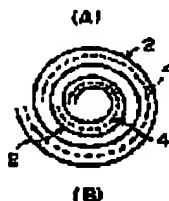
(11)Publication number : 2001-167447
(43)Date of publication of application : 22.06.2001

G11B 7/007
G11B 20/12

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(72)Inventor : KURODA KAZUO
SUZUKI TOSHIO
MURAMATSU EIJI

SOLUTION: In the writable optical disk having grooves and lands, land prebits including address information of the optical disk are recorded in a land with a constant linear velocity while alternatively switched between an EVEN pattern and an ODD pattern having a 180 degree phase difference with respect to the EVEN pattern whenever the land prebits almost overlap with the land prebits recorded in lands adjacent to each other interposing a groove between them as shown in Figure 2 (B).



[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-167447

(P2001-167447A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/007

20/12

20/12

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-339670(P2000-339670)

(62) 分割の表示 特願平7-159645の分割

(22) 出願日 平成7年6月26日 (1995.6.26)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 黒田 和男

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 鈴木 敏雄

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 村松 英治

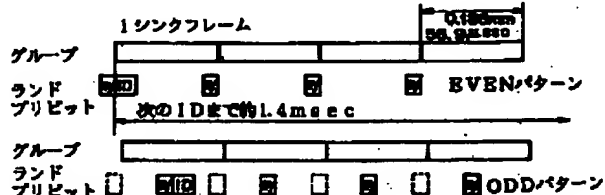
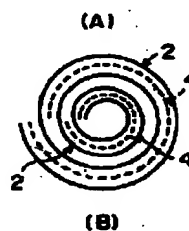
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(54) 【発明の名称】 書き込み可能型光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 従来のディスクに比べて記録容量を向上し、また、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる書き込み可能型光ディスクを提供する。

【解決手段】 グループとランドとを有する書き込み可能型光ディスクにおいて、ランドには少なくとも光ディスクのアドレス情報を含むランドプリビットが一定線速度で、且つ、図2(B)に示されるように、グループを挟んで隣合うランドに記録されたランドプリビットと重なりそうになる毎に、EVENパターンとこのEVENパターンに対して180度の位相差を持つODDパターンとの間で交互に切り換えられて記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録用トラックと、該情報記録用トラックへ光ビームを誘導するためのガイド用トラックとを有する書き込み可能型光ディスクにおいて、前記ガイド用トラックには少なくとも前記光ディスクのアドレス情報を含むプリピット情報が一定線速度で、且つ、前記情報記録用トラックを挟んで隣合う前記ガイド用トラックに記録された前記プリピット情報と重なりそうになる毎に、第 1 の記録パターンと当該第 1 の記録パターンに対して所定の位相差を持つ当該第 2 の記録パターンとの間で交互に切り換えられて記録されていることを特徴とする書き込み可能型光ディスク。

【請求項 2】 前記第 1 の記録パターンは EVEN パターンであり、前記第 2 の記録パターンは該 EVEN パターンに対して 180 度の位相差を持つ ODD パターンであることを特徴とする請求項 1 記載の書き込み可能型光ディスク。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、書き込み可能型光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】 書き込み可能型の光ディスクでは、位置検索のための同期信号やアドレス情報など（以下、これらの情報を「プリ情報」という）が予めプリフォーマット段階でディスク上に記録される。このプリ情報をプリフォーマットする方法としては、情報を記録するトラック（グループまたはランド）をウォブリングするか、あるいはトラック上にプリピットとして記録していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ウォブリングによるプリフォーマットの場合、トラック自体をウォブリング信号によって左右に振ることになるため、ウォブリング信号の変調度に制約があり、C/N が悪いという問題があった。また、ウォブリングによる隣接トラックとの干渉を考慮すると、トラックピッチをあまり狭くすることができず、記録容量にも制約があった。

【0004】 一方、プリピットによるプリフォーマットの場合、プリピットを記録する分だけ情報を記録することができなくなり、ディスク記録面の利用効率が悪いという問題があった。

【0005】 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、従来のディスクに比べて記録容量を向上することができ、また、C/N のよいプリピット信号を得ることができる書き込み可能型光ディスクを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る請求項 1 記載の書き込み可能型光ディスクは、情報記録用トラックと、該情報記録用トラック

へ光ビームを誘導するためのガイド用トラックとを有する書き込み可能型光ディスクにおいて、前記ガイド用トラックには少なくとも前記光ディスクのアドレス情報を含むプリピット情報が一定線速度で、且つ、前記情報記録用トラックを挟んで隣合う前記ガイド用トラックに記録された前記プリピット情報と重なりそうになる毎に、第 1 の記録パターンと当該第 1 の記録パターンに対して所定の位相差を持つ当該第 2 の記録パターンとの間で交互に切り換えられて記録されていることを特徴とするものである。

【0007】 本発明に係る請求項 2 記載の書き込み可能型光ディスクは、請求項 1 記載の書き込み可能型光ディスクにおいて、前記第 1 の記録パターンは EVEN パターンであり、前記第 2 の記録パターンは該 EVEN パターンに対して 180 度の位相差を持つ ODD パターンであることを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 本発明に係る請求項 1 記載の書き込み可能型光ディスクによれば、プリピット情報がガイド用トラックに線速度一定で記録されているので、情報記録用トラックの記録容量をその分だけ増大することができる。また、当該プリピット情報は、隣合うガイド用トラックに記録されたプリピット情報と重なりそうになる毎に、第 1 の記録パターンと第 2 の記録パターンとの間で交互に切り換えられて記録されているので、グループを挟んで隣り合うプリピット情報の干渉を防止することができる。

【0009】 本発明に係る請求項 2 記載の書き込み可能型光ディスクによれば、第 1 の記録パターンを EVEN パターンとし、前記第 2 の記録パターンを該 EVEN パターンに対して 180 度の位相差を持つ ODD パターンとしたので、記録パターンの切り換え回数を最小とすることができる。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。図 1 は本発明に係る光ディスク（以下、ディスクと略称）の一実施例のグループとランド部分の略示拡大斜視図、図 2 はランド上に記録されるプリピットの配置状態図である。

【0011】 図 1 において、1 はポリカーボネートなどの透明樹脂からなるディスクであって、このディスク 1 の表面に情報記録用トラックたるグループ 2 と、ガイド用トラックたるランド 3 がディスク中心位置からディスク外周位置に向けて渦巻き状に形成されている。本発明の場合、前記グループ 2 とランド 3 のうち、前記ガイド用トラックを構成するランド 3 部分にプリピット情報を与えるプリピット 4 をプリフォーマットにより記録したものである。

【0012】 図 1 は、発明を分かり易くするために模式的に示したものであり、グループ 2 とランド 3 の下面側

には金属反射膜 5 が形成され、さらにこの下側に保護膜（図示略）が塗布されて 1 枚の単板ディスクとして完成されるものである。したがって、図 1 の場合、記録・再生用のレーザビームは図面の上側からグループ 2 とランド 3 に向けて照射されるものである。

【0013】さらに、本発明の場合、前記プリピット 4 は、図 2 (A) に示すように、ランド 3 の 1 つ置きに記録している。このようにランドの 1 つ置きに記録するのは、次のような理由によるものである。すなわち、記録時あるいは再生時に光ピックアップがグループ 2 上をトラッキングしていく際、すべてのランドにプリピットが形成されていると、グループ 2 を挟んで左右に位置するランド 3 の 2 つのプリピット情報が同時に読み出されて干渉し、プリ情報を正確に再生することができなくなるからである。

【0014】なお、左右のプリピット情報の干渉をなくするための他の方法として、図 2 (B) に示すような方法も採用することができる。すなわち、ランド部にプリピット情報を記録するための記録パターンとして、図示するような EVEN (偶数) パターンと、ODD (奇数) パターンの 2 つのパターンを用意し、この 2 つのパターンを使ってプリピット情報を記録していく方法である。

【0015】EVEN パターンと ODD パターンはサーボに必要なシンク Sy や ID 情報を備えているが、EVEN パターンと ODD パターンで記録するシンク Sy と ID の位置を 180 度ずらして配置しておく。そして、この 2 つのパターンのうち、通常は EVEN パターンを用いてプリピット情報を記録していき、渦巻き状にランドが記録されていく途中において隣合うランド同士の記録パターンのシンク Sy と ID の位置が重なりそうになったら ODD パターンに切り換えて記録を継続し、ODD パターンのシンク Sy と ID の位置が重なりそうになったら再び EVEN パターンに戻して記録を継続するものである。

【0016】前記構造になるディスクを製造するには、図 3 のような方法を採用すればよい。グループ部にプリピットを記録した形式の従来のディスクの場合、ガラス原盤をカッティングする際、グループ部分をカッティングしていた。このため、従来のカッティング方法を採用した場合、グループ部分をカッティングした後、改めてランド部分にプリピットをカッティングしていかざるを得ず、工数がかかるとともに正確なカッティングを行なうことが困難である。

【0017】そこで、本発明では、レーザカッティングの際に、従来とは逆に、ランド部に記録されるプリピット情報に基づいてガラス基盤上のレジスト面を露光して現像することによりマスタースタンプを作製し、このマスタースタンプに 1 回の電鍍処理を施して得られるサブマスター、もしくはこのサブマスターにさらに偶数回の電鍍処理を施して得られるスタンプのいずれかをを用いて

レプリケーションするようにしたものである。このような方法を採用すると、原盤のカッティング処理が 1 回で済み、ランド上のプリピットがずれるようなこともなくなり、高精度のディスクを作ることができる。

【0018】図 4 に、前記レーザカッティングに用いるカッティングマシンを示す。図中、10 は大出力のレーザ発生装置であって、このレーザ発生装置 10 の発生するレーザビームを光変調器 11 において、エンコーダ 12 から送られてくるランドカッティング情報によつて光変調した後、対物レンズ 13 によつて集光し、ガラス基盤 14 のレジスト 15 上にスポットを結ばせるものである。

【0019】ガラス基盤 14 はスピンドルモータ 16 にセットされており、スピンドルモータ 16 は回転検出器 17、回転サーボ回路 18 によつて一定線速度 (CLV) で回転される。さらに、スピンドルモータ 16 は、送りユニット 19 によつてガラス基盤 14 の半径 (ラジアル) 方向に送り可能とされており、位置検出器 20 と送りサーボ回路 21 によつて所定の送り速度で半径方向に送り制御することにより、ガラス基盤 14 のレジスト面にディスク中心側からディスク外周側に向かって渦巻き状にランド部がカッティングされるものである。

【0020】図 5 に、前記のようにして製造されたディスクから情報を読み取るための本発明に係る読取装置の第 1 の実施例を示す。図において、31 は対物レンズであって、この対物レンズ 31 には再生用のレーザビームがプリズム 32 によつて導かれ、レーザビームはビームスポットとなってディスク 1 の記録面上に照射される。ディスク 1 の記録面で反射されたレーザビームの反射光は同一経路を通過してプリズム 32 に至り、そのままプリズム 32 を通過して受光器 33 に照射されるようになっている。

【0021】この実施例の場合、受光器 33 は 4 分割型の受光器が用いられおり、後述するように、この 4 分割された各受光素子 A~D の受光出力 (なお、分かり易くするため、以下の説明では各素子の受光出力も A~D で示す) を加減算処理することにより、RF 信号、トラッキングエラー信号、ランド部のプリピット信号を読み取るものである。なお、34~37 は各受光素子 A~D に接続されたアンプ、38~43 および 47 は加減算器である。

【0022】ディスク 1 からのレーザビームの反射光を受光する受光器 34 と、ディスク 1 上のグループ 2 およびランド 3 との位置関係は、図中に拡大図 P として示したような関係となっている。したがって、グループ 2 上の記録情報を読み取るには、4 つの受光素子のすべての出力 A~D を加算して出力すればよい。図示例の場合、加算器 40 の出力 (A+D) と加算器 41 の出力 (B+C) を加算器 43 で加算することにより、端子 46 から RF 信号 (A+B+C+D) が出力される。

【0023】また、トラッキングエラー信号は、グルー

10

20

30

40

50

ブ3のトラッキング方向に沿った左右の受光素子同士の差分 $(A+D) - (B+C)$ によって得ることができる。この場合、0次光ではなく、1次光の差分ができる。図示例の場合、加算器40の出力 $(A+D)$ と加算器41の出力 $(B+C)$ を減算器42で減算することにより、端子45からトラッキングエラー信号 $(A+D) - (B+C)$ として出力される。

【0024】また、ランド3上に記録されたプリピット情報を読み出すには、ディスクの半径方向に沿った前後の受光素子同士の差分 $(A+B) - (C+D)$ によって得ることができる。この場合も、0次光ではなく、1次光が差分が出る。図示例の場合、加算器38の出力 $(A+B)$ と加算器39の出力 $(C+D)$ を減算器47で減算することにより、端子44からプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ として出力される。

【0025】拡大図P中の位置関係から分かるように、ランド3上に記録されるプリピット4はランド3の1つ置きに記録されているので、プリピット4の情報を読み出すことが可能である。もし、すべてのランドにプリピット4を記録した場合、グループ3の左右のランドの異なるプリピット情報が同時に読み取られてしまい、使用することができなくなる恐れがある。本発明では、このような事態を避けるために、前述したように、プリピット4をランド3の1つ置きに記録するようにしたものである。

【0026】なお、プリピット4をランド3の1つ置きに記録するようにした結果、図2の配置図からも明らかなように、トラックを一周した時点で、プリピット4の記録されているランド3がグループ2の左側(右側)から右側(左側)に変わってしまうが、この位置の変化は、前記端子44から出力されるプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ の極性が反転することによって簡単に検出することができる。

【0027】図6に、前記読取装置による各信号の読み取り実測例を示す。この実測例から明らかなように、RF信号、トラッキングエラー信号、プリピット信号のいずれも、充分かつ確実に読み出されていることが分かる。プリピット信号に対するRF信号の影響がほとんど見られないが、これは図7に示すようなトラック溝の深さを設定しているためである。

【0028】図8に、本発明に係る読取装置の第2実施例を示す。この第2実施例は、スリービーム方式の読取装置であって、各ビームスポット50、51、52毎にそれぞれ専用の受光器54、55、56を用意したものである。57～72は加減算器、73は係数乗算器である。

【0029】この実施例の場合、RF信号は、加算器68の出力 $(F+H)$ と加算器69の出力 $(E+G)$ を加算器71で加算することにより、端子75から $(E+F+G+H)$ として出力される。

【0030】また、フォーカスエラー信号は、シリンドリカル・レンズ(図示略)を用いた非点収差法によって検出されており、加算器68の出力 $(F+H)$ と加算器69の出力 $(E+G)$ を減算器72で減算することにより、端子76から $(F+H) - (E+G)$ として出力される。

【0031】また、プリピット信号は、加算器57の出力 $(A+B)$ と加算器58の出力 $(C+D)$ を減算器64で減算することにより、端子73から $(A+B) - (C+D)$ として出力される。

【0032】また、トラッキングエラー信号は、次のようにして得ている。まず、加算器61の出力 $(F+G)$ と加算器62の出力 $(E+H)$ を減算器66で減算した出力 $(F+G) - (E+H)$ を減算器70の+端子に入力する。一方、加算器59の出力 $(B+C)$ と加算器60の出力 $(A+D)$ を減算器65で減算した出力 $(B+C) - (A+D)$ を加算器67の一方の端子に入力するとともに、加算器63の出力 $(I+J)$ を加算器67の他方の端子に入力し、この加算器67の出力 $\{(B+C) - (A+D)\} + \{(I+J)\}$ に補正用の定数K $(K=0\sim1)$ を掛けた $K[\{(B+C) - (A+D)\} + \{(I+J)\}]$ を減算器70の-端子に入力している。

【0033】この結果、減算器70からは、 $\{(F+G) - (E+H)\} - \{(A+D) - (B+C) - (A+D)\} + \{(I+J)\}$ がトラッキングエラー信号として出力される。したがって、補正用の定数Kをうまく調整してやることにより、本来のトラッキングエラー信号 $(F+G) - (E+H)$ 中に紛れ込んだランド3のプリピット4によるノイズ信号を小さくすることができる。

【0034】図9に、本発明に係る読取装置の第3実施例を示す。この実施例は、ディスク1への記録動作が行なわれ、グループ2上に情報が書き込まれたディスクにおいても、記録情報の影響をできるだけ低減してC/Nのよいプリピット信号を得ることができるようにしたものである。

【0035】この実施例の場合、受光器80として4分割受光器が用いられている。なお、この実施例は、プリピット信号以外にRF信号やトラッキング信号を得るために4分割型受光器を用いたが、プリピット信号のみを読み出す場合は、2分割受光器で充分である。

【0036】この実施例の場合、プリピット信号は次のようにして得られる。まず、受光器80の出力A～Dを用いて減算器81で本来のプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ を求める。このプリピット信号 $(A+B) - (C+D)$ 中には、グループ2上に記録されたピット情報によるノイズ成分が含まれている。

【0037】そこで、このノイズ成分を打ち消すためのグループピットキャンセル信号を受光器80の出力A～

10

20

30

40

50

Dを用いて波形成形回路82で作成し、減算器83においてこのグループビットキャンセル信号をプリビット信号 $(A+B) - (C+D)$ から差し引いてやることによりノイズ成分を打ち消してやるようにしたものである。

【0038】波形成形回路82におけるグループビットキャンセル信号の生成方法を図10を参照して説明する。いま、ランド上にはプリビットが何ら記録されておらず、グループ上にのみビット情報が記録されたディスクのグループ上をビームスポットがトラッキングしていくと、加算波形 $(A+B)$ 、 $(C+D)$ はそれぞれ図10(A)、(B)のような波形となる。

【0039】一方、プリビット信号たるプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ は図10(F)のような波形となり、ランド上にプリビットが記録されていないという前提にも係わらず出力が発生してしまう。これは、グループ上に記録されたビット情報によるノイズ成分である。したがって、このノイズ成分をキャンセルしてやれば、グループ上に記録されたビット情報によるプリビット信号への影響をキャンセルすることができる。

【0040】そこで、図示の実施例では、まず図10(A)、(B)の信号から図10(C)のような出力信号 $(A+B+C+D)$ を作り、この波形を微分して図10(D)の微分信号を求める。そして、この微分信号に基づいて図10(E)のようなグループビットキャンセル信号を作成する。

【0041】図10(E)のグループビットキャンセル信号と、図10(F)のプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ は同じ波形であることがわかる。そこで、図9の減算器83において、プリビット信号たるプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ から前記図10(E)のグループビットキャンセル信号を引いてやれば、図10(G)のようにグループ上に記録されているビット情報の影響を除去することができ、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる。

【0042】図11に、本発明に係る読取装置の第4実施例を示す。この実施例は、ディスク1へ情報を記録しながらランド部のプリビット情報を読み出すことのできる読取装置の例を示すものである。この実施例の場合、受光器90として4分割受光器が用いられているが、前記第3実施例の場合と同じく、プリビット信号のみを読み出す場合は2分割受光器で充分である。

【0043】図において、90は受光器、91は減算器、92はレーザビームの変調器、93はレーザビーム発生器、94はプリズム、95は対物レンズ、96は波形成形回路である。レーザビーム発生器93から出力されるレーザビームをプリズム94、対物レンズ94を介してディスク1に照射される。

【0044】一般に、ディスクへ情報を記録する際のレーザビームのON-OFFは、図12に示すようなパワー制御方法で行なわれている。すなわち、無記録位置で

レーザパワーを0にするのではなく、読み出し用のパワーに落とすように制御されている。したがって、グループに情報を書き込んでいない無記録期間中であってもランド部のプリビット情報を読み出すことが可能である。

【0045】この実施例の場合、プリビット信号は次のようにして得られる。まず、受光器90の出力A~Dから本来のプリビット信号 $(A+B) - (C+D)$ を求める。このプリビット信号 $(A+B) - (C+D)$ 中には、グループ2上に記録されたビット情報によるノイズ成分が含まれている。

【0046】そこで、このノイズ成分を打ち消すためのグループビットキャンセル信号を、波形成回路96において変調器92からレーザビーム発生器93に与えられる駆動用の変調信号波形から作り、減算器91においてこのグループビットキャンセル信号をプリビット信号 $(A+B) - (C+D)$ から差し引いてやることによりノイズ成分を打ち消してやるようにしたものである。

【0047】波形成回路96におけるグループビットキャンセル信号の生成方法を図13を参照して説明する。いま、ランド上にプリビットが何ら記録されていない状態において、図13(A)のような記録光によってグループ上にビット情報を記録していくと、受光器90の加算波形 $(A+B)$ 、 $(C+D)$ はそれぞれ図13(B)、(C)のような波形となる。この図13(B)、(C)の波形は、加算出力が階段状に下がった位置でグループ上にビットが記録され、この記録ビットのために反射光の光量が該位置から低下したことを示している。

【0048】一方、プリビット信号たるプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ は図13(F)のような波形となり、ランド上にプリビットが記録されていないという前提にも係わらず出力が発生してしまう。これは、グループ上に記録されたビット情報によるノイズ成分である。したがって、このノイズ成分をキャンセルしてやれば、グループ上に記録されるビット情報によるプリビット信号への影響をキャンセルすることができる。

【0049】そこで、図示の実施例では、まず図13(A)の記録光を時間tだけ遅延した図13(D)の遅延波形を作り、この遅延波形の後ろ側を時間tだけ切り詰めることにより図13(E)のグループビットキャンセル信号を作る。

【0050】図13(E)のグループビットキャンセル信号と、図13(F)のプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ は同じ波形であることがわかる。したがって、図11の減算器91において、プリビット信号たるプッシュプル信号 $(A+B) - (C+D)$ から前記図13(E)のグループビットキャンセル信号を引いてやれば、グループ上に記録されていくビット情報の影響を除去することができ、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる。

【0051】なお、前記各実施例においては、トラッキ

ング方向に沿って前後に位置する受光部のプッシュプル信号によってプリビット情報を得るようにしたが、トラッキング方向に沿って左右両側に位置する受光部のプッシュプル信号によってもプリビット情報を得ることができるものである。この場合、左右両側に位置するプッシュプル信号にはトラッキングエラーとプリビットによる信号が重畳されたものが得られるが、トラッキングエラー信号とプリビット信号とは周波数帯域が著しく異なるので、フィルタを用いることにより、容易に弁別することができる。

【0052】また、プリビット情報は、得られる信号の極性によりグループに対して左のプリビットか右のプリビットかの判別が可能である。

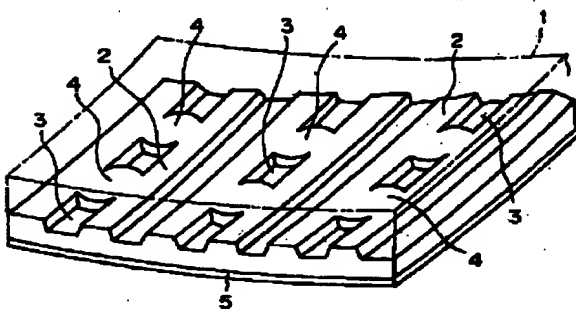
【0053】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、この発明の主旨に沿った各種の変形が可能である。

【0054】

【発明の効果】本発明に係る請求項1記載の書き込み可能型光ディスクによれば、そのプリビット情報はガイド用トラックに一定線速度で記録されているので、情報記録用トラックの記録容量をその分だけ増大することができる。また、プリビット情報は、隣合うガイド用トラックに記録されたプリビット情報と重なりそうになる毎に、第1のパターンと第2のパターンとの間で交互に切り換えられて記録されているので、グループを挟んで隣り合うランドに記録されたプリビット情報の干渉を防止ができ、C/Nのよいプリビット信号を得ることができる。

【0055】本発明に係る請求項2記載の書き込み可能型光ディスクによれば、第1のパターンをEVENパターンとし、前記第2のパターンを該EVENパターンに 30 対して180度の位相差を持つODDパターンとしたの*

【図1】



*で、パターンの切り換えを最小とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ディスクの一実施例のグループとランド部分の略示拡大斜視図である。

【図2】ランド上に記録されるプリビットの配置状態図である。

【図3】本発明の光ディスク製造方法の説明図である。

【図4】レーザビーム用のカッティングマシンの構造例を示す図である。

10 【図5】本発明に係る読取装置の第1実施例のブロック図である。

【図6】前記読取装置による各信号の読み取り実測例を示す図である。

【図7】トラック溝の深さとプッシュ・プル信号およびRF信号の出力特性を示す図である。

【図8】発明に係る読取装置の第2実施例を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る読取装置の第3実施例のブロック図である。

20 【図10】第3実施例におけるグループビットキャンセル信号の生成方法の説明図である。

【図11】本発明に係る読取装置の第4実施例のブロック図である。

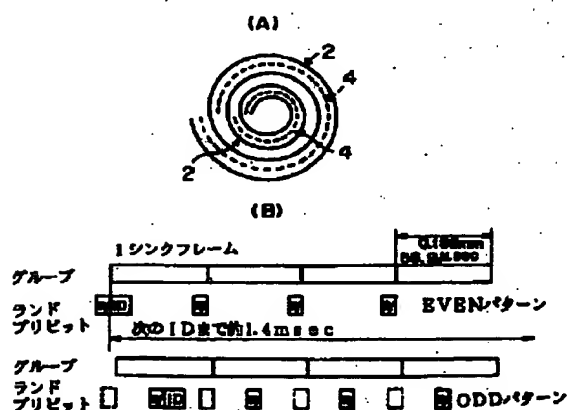
【図12】情報記録時のレーザビームパワーの制御状態の説明図である。

【図13】第4実施例におけるグループビットキャンセル信号の生成方法の説明図である。

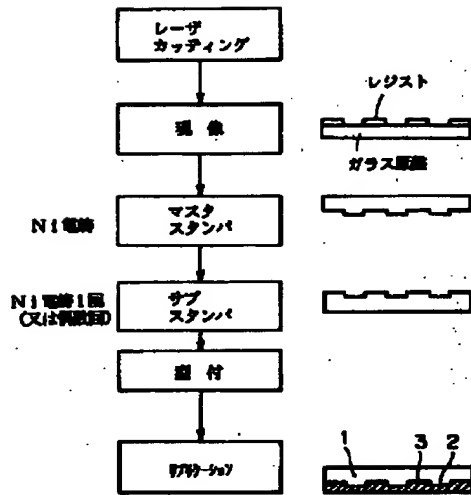
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 グループ (情報記録用トラック)
- 3 ランド (ガイド用トラック)
- 4 プリビット (プリビット情報)

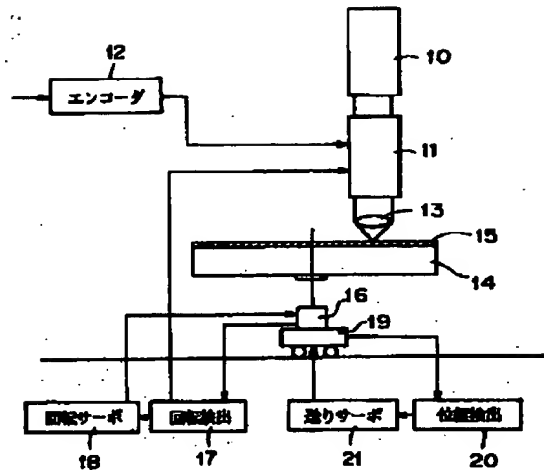
【図2】



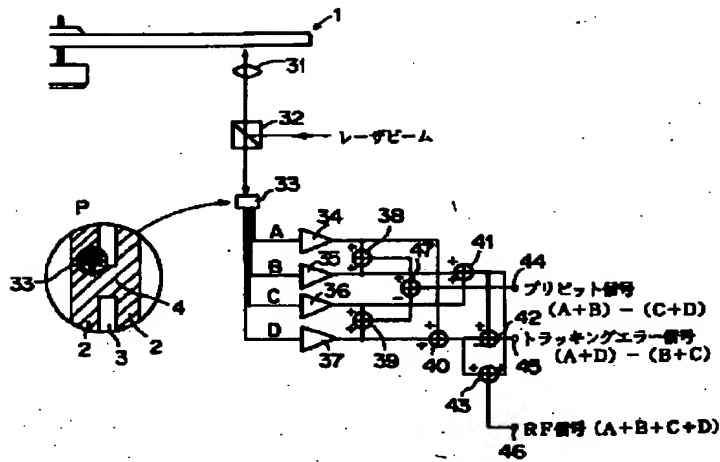
【図3】



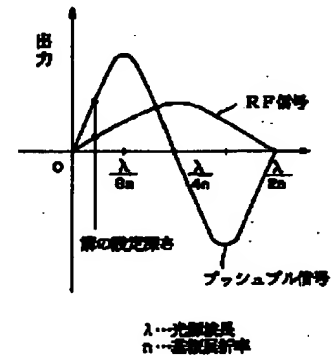
【図4】



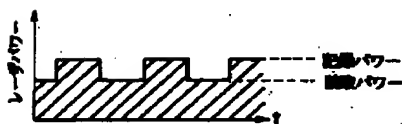
【図5】



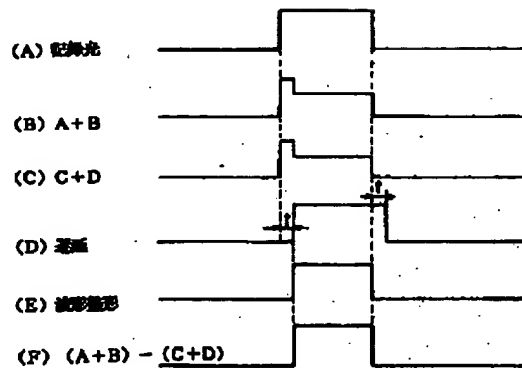
【図7】



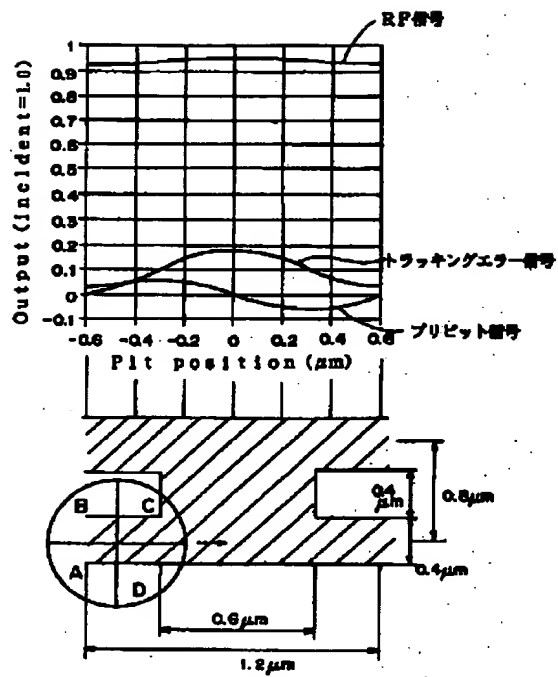
【図12】



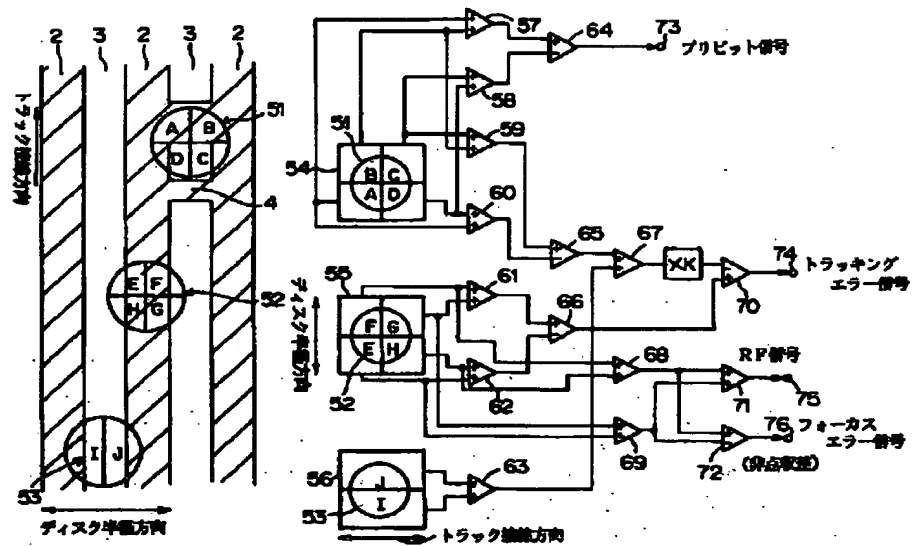
【図13】



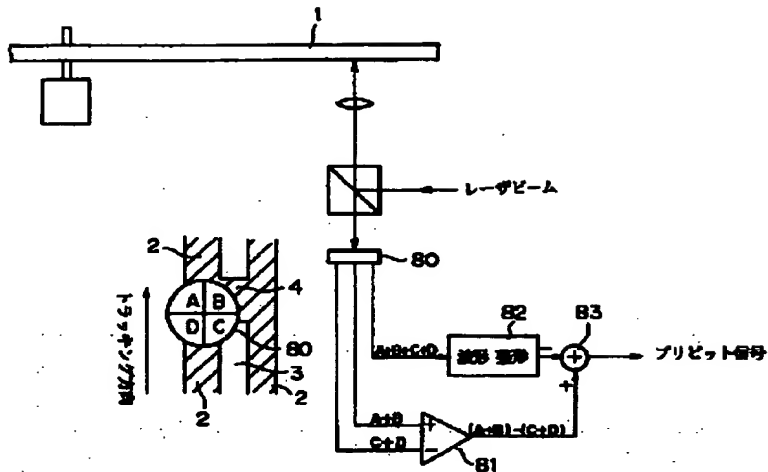
【図 6】



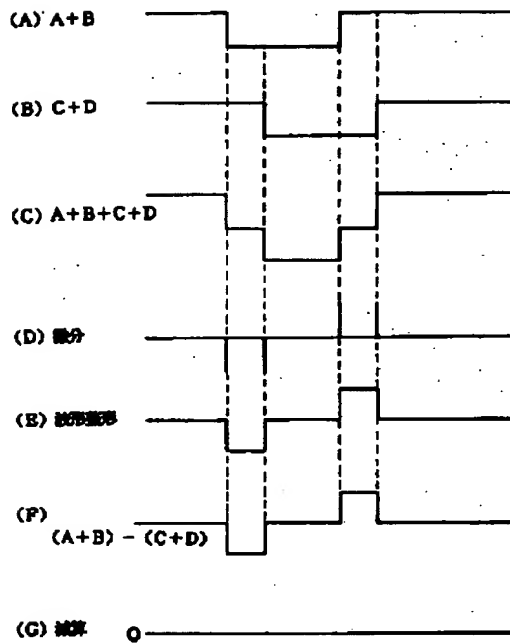
【図8】



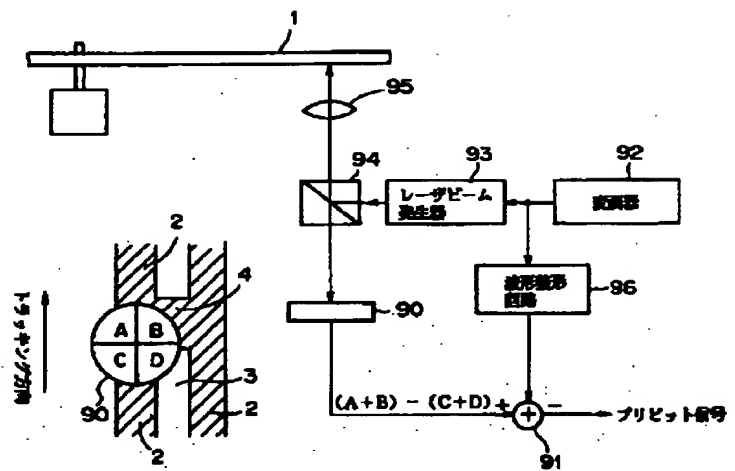
【図9】



【図10】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成12年11月8日(2000. 11. 8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】図8に、本発明に係る読取装置の第2実施例を示す。この第2実施例は、スリービーム方式の読取装置であって、各ビームスポット50、51、52毎にそれぞれ専用の受光器54、55、56を用意したものである。57～72は加減算器、78は係数乗算器であ

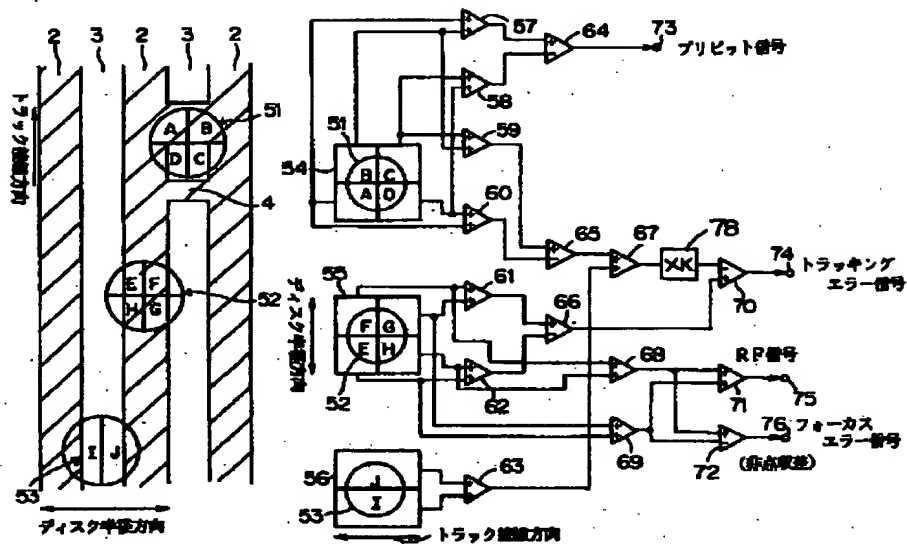
* 【補正方法】 変更

【補正内容】

【图8】

【图8】

*



※【補正方法】変更

【補正内容】

※ 【図 13】

